

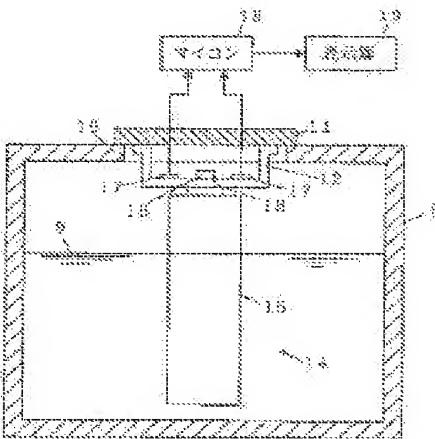
**LIQUID LEVEL DETECTING DEVICE**

**Publication number:** JP2000046626 (A)  
**Publication date:** 2000-02-18  
**Inventor(s):** KANEKO HIROAKI  
**Applicant(s):** NIPPON SEIKI CO LTD  
**Classification:**  
- international: G01F23/60; G01F23/22; G01F23/30; G01F23/22; (IPC1-7): G01F23/22; G01F23/60  
- European:  
**Application number:** JP19980211676 19980728  
**Priority number(s):** JP19980211676 19980728

**Abstract of JP 2000046626 (A)**

**PROBLEM TO BE SOLVED:** To provide a high-reliability device employing a detector in place of a variable resistor by providing a float member, a frame member distorted by receiving the buoyancy of the float member, and a distortion detector detecting the distortion of the frame member.

**SOLUTION:** A fuel tank 8 is provided with an opening section 10, and a frame member 12 is welded to a cover body 11. A metal sheet is bent into a U-shape to form the frame member 12, and a hole section 13 is provided on the frame member 12. A float member 14 is constituted of a nearly cylindrical float section 15 and a projection 16 provided on the upper face of the float section 15. The projection 16 of the float member 14 is inserted into the hole section 13 of the frame member 12. The frame member 12 is distorted by the buoyancy applied to the float member 14.; A semiconductor distortion detector 17 is stuck to the frame member 12, and it detects the distortion of the frame member 12 and outputs liquid level data to a microcomputer. The buoyancy applied to the float member 12 is increased in response to the liquid level of liquid fuel 9, and the semiconductor distortion detector 17 outputs the detection value corresponding to the liquid level as the liquid level data.



.....  
Data supplied from the **esp@cenet** database — Worldwide

(19)日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開2000-46626

(P2000-46626A)

(43)公開日 平成12年2月18日 (2000.2.18)

(51)Int.Cl.<sup>7</sup>

G 0 1 F 23/22  
23/60

識別記号

F I

G 0 1 F 23/22  
23/60

テーマコード(参考)

L 2 F 0 1.3  
C 2 F 0 1.4

審査請求 未請求 請求項の数3 O L (全 5 頁)

(21)出願番号

特願平10-211676

(22)出願日

平成10年7月28日 (1998.7.28)

(71)出願人 000231512

日本精機株式会社

新潟県長岡市東藏王2丁目2番34号

(72)発明者 金子 博明

新潟県長岡市東藏王2丁目2番34号 日本  
精機株式会社内

Fターム(参考) 2F013 AA03 BB01

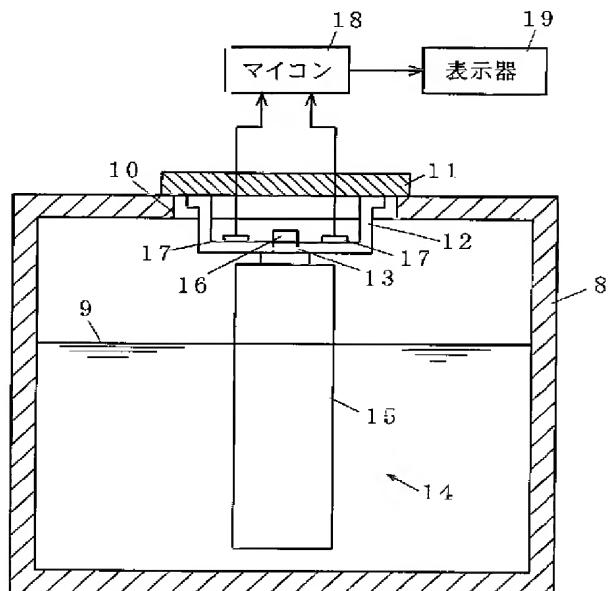
2F014 AB01 AB02

(54)【発明の名称】 液位検出装置

(57)【要約】

【課題】 信頼性が高い液位検出装置を提供する。

【解決手段】 液位検出装置は、容器8に収容された液体9の液位を検出する。液位検出装置は、フロート部材15と、フロート部材15の浮力を受けて歪むフレーム部材12と、フレーム部材12の歪みを検出する歪み検出器17と、を有する。



## 【特許請求の範囲】

【請求項1】 容器に収容された液体の液位を検出する液位検出装置であって、フロート部材と、前記フロート部材の浮力を受けて歪むフレーム部材と、前記フレーム部材の歪みを検出する歪み検出器と、を有することを特徴とする液位検出装置。

【請求項2】 容器に収容された液体の液位を検出する液位検出装置であって、前記液位に応じて変位するフロート部材と、一端に前記フロート部材が設けられ前記フロート部材の変位に応じて揺動するアーム部材と、前記アーム部材の他端に連結され前記アーム部材の揺動に応じての伸縮する弾性部材と、前記弾性部材と連結され前記弾性部材の張力に応じて歪むフレーム部材と、前記フレーム部材の歪みを検出する歪み検出器と、を有することを特徴とする液位検出装置。

【請求項3】 容器に収容された液体の液位を検出する液位検出装置であって、前記液位に応じて変位するフロート部材と、一端に前記フロート部材が設けられ前記フロート部材の変位に応じて揺動するアーム部材と、前記アーム部材に設けられ重り部と薄内部と前記薄内部に形成されたゲージ抵抗部とを有し前記ゲージ抵抗部の抵抗値変化により前記アーム部材の角度を検出する角度検出器と、を有することを特徴とする液位検出装置。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、液位検出装置に関するものであり、特に容器（例えば燃料タンク）に収容された液体（例えばガソリン）の液位を検出する液位検出装置に関するものである。

## 【0002】

【従来の技術】従来より、図6に示すような液面検出装置がある。斯かる液面検出装置は、アーム部材1の一端にフロート部材2を設け他端に可動接触片3を設け、可動接触片3が摺動抵抗4に摺動するように構成したものであり、可動接触片3及び摺動抵抗4からなる可変抵抗器5の抵抗値変化によって容器6に収容された液体7の液位を検出するものである。フロート部材2は液位に応じて上下動し、フロート部材2の上下動に伴ってアーム部材1が揺動し、アーム部材1の他端に取付けられた可動接触片3は摺動抵抗4に摺動する。

## 【0003】

【発明が解決しようとする課題】しかしながら、可動接触片3及び可変抵抗4が長期間の使用に伴なって摩耗するため、可変抵抗器5の信頼性が低下するという問題を有していた。本発明は、この問題に鑑みなされたものであり、従来の可変抵抗器に代わる検出器を採用した信頼性が高い液面検出装置を提供するものである。

## 【0004】

【課題を解決するための手段】本発明は、前記課題を解決するため、容器8に収容された液体9の液位を検出す

る液位検出装置であって、フロート部材15と、前記フロート部材15の浮力を受けて歪むフレーム部材12と、前記フレーム部材12の歪みを検出する歪み検出器17と、を有するものである。

【0005】また、本発明は、容器8に収容された液体9の液位を検出する液位検出装置であって、前記液位に応じて変位するフロート部材22と、一端に前記フロート部材22の変位に応じて揺動するアーム部材21と、前記アーム部材21の他端に連結され前記アーム部材21の揺動に応じての伸縮する弾性部材23と、前記弾性部材23と連結され前記弾性部材23の張力に応じて歪むフレーム部材24と、前記フレーム部材24の歪みを検出する歪み検出器17と、を有するものである。

【0006】また、本発明は、容器8に収容された液体の液位を検出する液位検出装置であって、前記液位に応じて変位するフロート部材27と、一端に前記フロート部材27の変位に応じて揺動するアーム部材26と、前記アーム部材26に設けられ重り部29と薄内部30と前記薄内部30に形成されたゲージ抵抗部31とを有し前記ゲージ抵抗部31の抵抗値変化により前記アーム部材26の角度を検出する角度検出器28と、を有するものである。

## 【0007】

【発明の実施の形態】以下、添付の図面に基いて、本発明を車両の燃料タンクに収容された燃料の液量を検出する液位検出装置に適用した実施の形態を説明する。図1及び図2は第一の実施の形態を示す図である。

【0008】8は燃料タンク（容器）であり、この燃料タンク8にはガソリン、軽油等の液体燃料9（液体）が収容されている。燃料タンク8は開口部10を有しており、この開口部10には蓋体11が配設されている。12はフレーム部材であり、このフレーム部材12は蓋体11に接続されている。フレーム部材12は金属板をU字形に屈曲形成したものであり、孔部13が設けられている。14はフロート部材であり、このフロート部材14は略円柱形状のフロート部15とフロート部15の上面に設けられた凸部16とからなっている。フロート部材14の凸部16はフレーム部材12の孔部13に挿通される。図2に示すように、フレーム部材12はフロート部材14に作用する浮力により歪む。

【0009】17は半導体歪み検出器（歪み検出器）であり、この半導体歪み検出器17はフレーム部材12に接着されている。半導体歪み検出器17はフレーム部材12の歪みを検出し、後述するマイコンに液位データを出力する。フロート部材12に作用する浮力は液体燃料9の液位に応じて大きくなり、半導体歪み検出器17は液位に対応する検出値を液位データとして出力する。18はマイコンであり、このマイコン18は液位データに対応する液量データが記憶されたメモリ部を有してい

る。マイコン18は液量データを指針式計器等の表示器19に出力する。

【0010】図3は、第二の実施の形態を示す図である。第一の実施の形態と同一の箇所には同一の符号を付しその詳細な説明を省略する。

【0011】20は支持部材であり、この支持部材20は蓋体11に溶接されている。21はアーム部材であり、このアーム部材21は支持部材20の孔部(図示しない)に挿通され支点Pを中心に揺動できるように支持されている。20はフロート部材であり、このフロート部材20はアーム部材21の一端に固定されている。フロート部材20は液体燃料9の液位に応じて上下動する。23はコイルバネ(弾性部材)であり、このコイルバネ23の一端はアーム部材21の他端と連結されている。24はフレーム部材であり、このフレーム部材24の一端はコイルバネ23の他端と連結されている。フレーム部材24は金属板をL字形に屈曲形成したものであり、蓋体11に溶接されている。

【0012】半導体歪み検出器17はフレーム部材24に接着されており、フレーム部材24の歪みを検出し、マイコン18に液位データを出力する。コイルバネ23の張力は液体燃料9の液位に応じて大きくなり、半導体歪み検出器17は液位に対応する検出値を液位データとして出力する。マイコン18は液位データに対応する液量データが記憶されたメモリ部を有しており、液量データを表示器19に出力する。

【0013】図4及び図5は第三の実施の形態を示す図である。第一、第二の実施の形態と同一の箇所には同一の符号を付しその詳細な説明を省略する。

【0014】25は支持部材であり、この支持部材25は蓋体11に溶接されている。26はアーム部材であり、このアーム部材26は支点Pを中心に揺動できるよう支持されている。27はフロート部材であり、このフロート部材27はアーム部材26の一端に固定されている。フロート部材27は液体燃料9の液位に応じて上下動する。

【0015】28は角度検出器であり、この角度検出器28はアーム部材26に接着されている。角度検出器28は半導体基板をエッティング処理することにより重り部29と薄肉部30とを形成したものであり、周知の半導体加速度センサと同様な構成となっている(図5参照)。31はゲージ抵抗であり、このゲージ抵抗31は薄肉部30に形成されている。薄肉部30はアーム部材26の傾きに応じて歪みが大きくなり、ゲージ抵抗31の抵抗値が大きくなる。角度検出器28はアーム部材26の傾きに応じた検出値を角度データとしてマイコン18に出力する。マイコン18は角度データに対応する液量データが記憶されたメモリ部を有しており、液量データを表示器19に出力する。

【0016】以上述べた各実施の形態によれば、従来の

可動接触片3及び摺動抵抗4からなる可変抵抗器5に代わり、半導体歪み検出器17または角度検出器28を用いたことにより、長期間使用しても信頼性が低下する虞がない。

#### 【0017】

【発明の効果】本発明は、容器に収容された液体の液位を検出する液位検出装置であって、フロート部材と、前記フロート部材の浮力を受けて歪むフレーム部材と、前記フレーム部材の歪みを検出する歪み検出器と、を有するものであり、歪み検出器を用いることにより液位検出器の信頼性が向上する。

【0018】また、本発明は、容器に収容された液体の液位を検出する液位検出装置であって、前記液位に応じて変位するフロート部材と、一端に前記フロート部材が設けられ前記フロート部材の変位に応じて揺動するアーム部材と、前記アーム部材の他端に連結され前記アーム部材の揺動に応じて伸縮する弾性部材と、前記弾性部材と連結され前記弾性部材の張力に応じて歪むフレーム部材と、前記フレーム部材の歪みを検出する歪み検出器と、を有するものあり、歪み検出器を用いることにより液位検出装置の信頼性が向上する。

【0019】また、本発明は、容器に収容された液体の液位を検出する液位検出装置であって、前記液位に応じて変位するフロート部材と、一端に前記フロート部材が設けられ前記フロート部材の変位に応じて揺動するアーム部材と、前記アーム部材に設けられ重り部と薄肉部と前記薄肉部に形成されたゲージ抵抗部とを有し前記ゲージ抵抗部の抵抗値変化により前記アーム部材の角度を検出する角度検出器と、を有するものあり、角度検出器を用いることにより液位検出装置の信頼性が向上する。

#### 【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の第一の実施の形態を示す側面図。

【図2】同上実施の形態を示す要部拡大側面図。

【図3】本発明の第二の実施の形態を示す側面図。

【図4】本発明の第三の実施の形態を示す側面図。

【図5】同上実施の形態を示す要部拡大断面図。

【図6】従来例を示す側面図。

#### 【符号の説明】

8 燃料タンク(容器)

9 液体燃料(液体)

12 フレーム部材

14 フロート部材

17 半導体歪み検出器(歪み検出器)

21 アーム部材

22 フロート部材

23 コイルバネ(弾性部材)

24 フロート部材

26 アーム部材

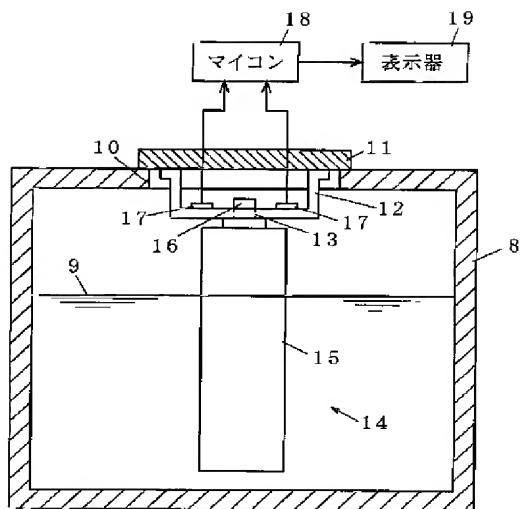
27 フロート部材

28 角度検出器

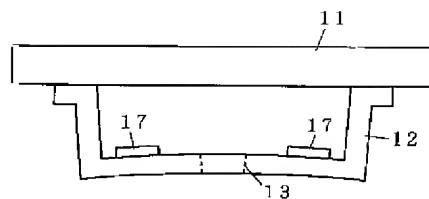
29 重り部  
30 薄肉部

31 ゲージ抵抗部

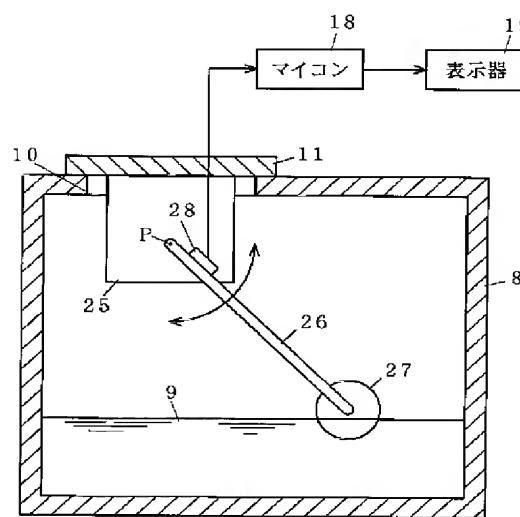
【図1】



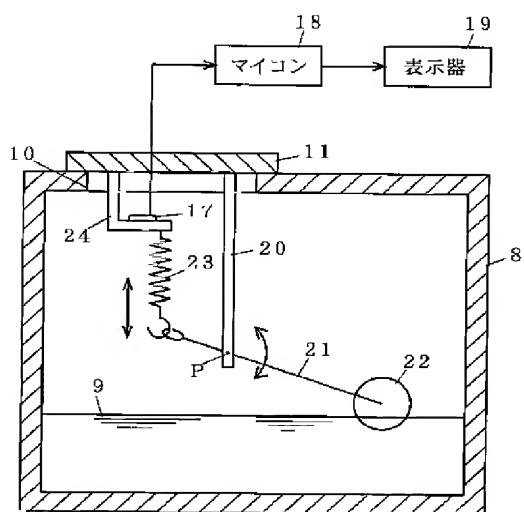
【図2】



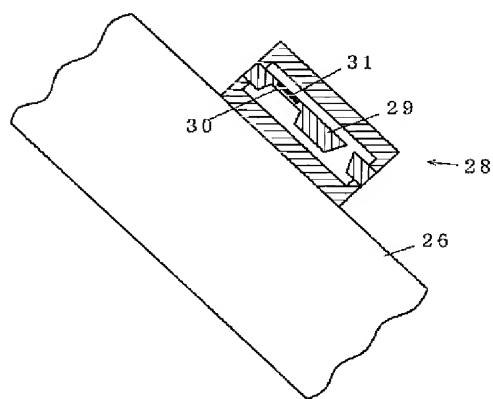
【図4】



【図3】



【図5】



(5) 開2000-46626 (P2000-46626A)

【図6】

